

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ 4. СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ ПОСЛЕ ДЕФОРМАЦИОННОГО И ТЕРМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ 3

*Матиц О. Э., Мункуева Д. Д., Раишковец М. В.*

Подробное исследование структуры, сформированной на границе сваренных взрывом материалов..... 3

*Денисова А. С., Иванов И. В.*

Исследование влияния термической обработки и промежуточных вставок на структуру сварного шва разнородных сталей..... 7

*Лазарева А. И., Горленко Д. А., Никитенко О. А.*

Исследование остаточных напряжений в сварном соединении полосы из стали марки 10пс в условиях агрегата АНО/АГЦ в ОАО «ММК».. 12

*Фомин А. А., Логинов Ю. Н.*

Экспериментальное исследование деформированного состояния дна платинового стеклоплавильного аппарата при листовой штамповке 16

*Потапов А. И., Орлов А. Г., Шестакова Е. Н., Орлов Г. А.*

Усовершенствованная сталь дляковки валков горячей прокатки..... 20

*Федосеева А. Э., Дудова Н. Р.*

Эволюция карбонитридов М(С,N) в 9%Cr мартенситных сталях в процессе ползучести..... 25

*Удод П. А., Абалымов В. Р.*

Исследование влияния магния на интервал кристаллизации и жидкотекучесть силуминов системы Al-Si-Mg..... 30

*Головнин М. А.*

Оценка статистических характеристик прочности плоского проката из алюминиевого сплава АК4-1..... 35

**Бекмансуров Р. Р., Железняк Л. М.**

Особенности производства и применения изделий из бериллиевых бронз..... 40

**Еремин А. В., Железняк Л. М.**

Исследование задачи получения никелевой проволоки полутвердого состояния..... 45

**Войтенко А. Г.**

Влияние деформации при различных температурах на структуру и твердость аморфного сплава  $Al_{85}Y_8Ni_5Co_2$  ..... 50

**Ковин Д. С., Шимов Г. В.**

Моделирование объемной штамповки железо-никелевого сплава 36НХТЮ..... 53

**Абалымов В. Р., Удод П. А.**

Исследование влияния легирования магнием и термической обработки на структуру и свойства сплава АК12..... 57

**Иванов Е. В., Загиров Н. Н., Логинов Ю. Н.**

Пластические свойства медных прутков, полученных термомодеформационной обработкой кусковых фракций..... 62

**Иванов Е. В., Загорская Н. И., Загиров Н. Н., Логинов Ю. Н.**

Механические свойства полуфабрикатов из сыпучей стружки сплава АД31, полученных с использованием адаптированного способа дискретной экструзии..... 65

**Лобачев В. В., Кищик А. А.**

Влияние режима гомогенизации на показатели сверхпластичности сплава системы Al-Mg..... 69

**Симонова М. С., Ковалев Д. В.**

Исследование модифицирования на структуру и жидкотекучесть сплава АК12..... 73

**Редькина Н. В., Скуднов В. А.**

Термоциклическая обработка элинварного сплава 44НХТЮ для упругих элементов гироскопа..... 78

**Ткачев Е. С., Беляков А. Н.**

Укрупнение карбидов  $M_{23}C_6$  в процессе ползучести и длительного отжига в стали с 9%Cr и повышенным содержанием бора..... 81

**Морозова А. И., Беляков А. Н.**

Фрагментация и упрочнение медного сплава Cu-0.1Cr-0.06Zr, подвергнутого равноканальному угловому прессованию..... 86

**Клейменова Ю. Ю., Ерхина В. Ф.**

Исследование структуры и свойств катанки из алюминиевого сплава АВЕ, полученной совмещенными методами..... 91

**Khalil A. M., Loginova I. S., Zolotarevsky V. S.**

Investigation of influence of parameters of laser welding on microstructure and mechanical properties of Al-4.7%Mg -0.32%Mn-0.21%Sc-0.09%Zr alloy..... 95

**Мишнев Р. В., Дудова Н. Р., Кайбышев Р. О.**

Эволюция микроструктуры жаропрочной мартенситной стали 10X10K3B2MФБР в процессе малоциклового усталости при комнатной температуре..... 101

**Баланчук Л. Е., Инатович Ю. В.**

Экспериментальное изучение течения металла при прокатке по системе калибров квадрат-квадрат..... 107

**Черешнева А. А.**

Влияние переходных металлов на структуру и свойства сплавов системы Al-Mg-Sc типа 1545К..... 110

**Фролов В. А., Якивчук О. В., Фролов В. Ф., Ворошилов Д. С.**

Свойства алюминиевых сплавов, экономно легированных скандием, после деформационного и термического воздействия..... 113

**Юзбекова Д. Ю.**

Влияние измельчения зерна на прерывистое течение сплава 1545К.. 118

**Магин Д. Ю., Хлыбов А. А., Кувшинов М. О., Грунева Т. А.,  
Черноскова Т. А., Цирков Е. А.**

Повышение механических свойств штампованных изделий  
эксплуатируемых при отрицательных температурах по средствам  
объемной термической обработки..... 123

**Янушкевич Ж. Ч., Луговская А. С., Беляков А. Н.**

Влияние тепловой деформации на микроструктуру и прочность  
аустенитных коррозионностойких сталей в широком интервале  
температур испытаний..... 127

**Георгиаду М. В., Генкузина В. О.**

Карбонитрация многократно восстанавливаемого изношенного  
инструмента..... 132

**Боровых М. А., Чезганов Д. С., Чикова О. А., Капустина А. А.**

Прогнозирование коррозионной стойкости деформированных  
полуфабрикатов из стали 35ХГФ НА основе данных EBSD-анализа... 137

**Однобокова М. В., Беляков А. Н.**

Влияние интенсивной пластической деформации и последующего  
отжига на микроструктуру аустенитной нержавеющей стали..... 142

**Долженко П. Д., Тихонова М. С., Беляков А. Н., Кайбышев Р. О.**

Перспективная аустенитная хладостойкая сталь: структура и  
свойства..... 147

**Богданова Т. А., Меркулова Г. А., Вааг М. В., Кудрявых А. А.,  
Федякина И. К**

Влияние раскатки обода диска автомобильного колеса из силумина на  
его структуру и механические свойства..... 152

**Замараев В. А.**

Особенности производства медносеребряных полос, применяемых в  
турбогенераторах..... 156

**Замараев В. А.**

Влияние противодавления на пластичность магниевых сплавов МА2-1  
при обратном выдавливании..... 161

**Луговская А. С., Янушкевич Ж. Ч., Беляков А. Н.**

Влияние деформационно-термической обработки на микроструктуру и механические свойства высокопрочной низкоуглеродистой стали.. 164

**Карнов А. А.**

Влияние термической обработки на внутреннее трение и структуру сплавов системы Fe-V..... 169

**Ануфриев Н. П.**

Разработка химического состава стали и режимов термической обработки для производства обсадных труб группы прочности Q125 в хладостойком исполнении..... 174

**Белозеров Г. А., Смирнов А. С., Коновалов А. В., Швейкин В. П., Перминова А. В.**

Влияние высокотемпературной деформации на параметры микроструктуры в металломатричном композите B95/10 %SiC..... 176

**Степанов С. И., Пузанов М. П., Попова Е. Н.**

Динамический механический анализ применительно к оценке упругих свойств трансформаторной стали..... 181

**Перминова А. В., Ишина Е. А., Швейкин В. П., Белозеров Г. А.**

Исследование релаксационных процессов в образцах из металломатричного композита B95/10%SiC при их нагреве для высокотемпературных испытаний по сжатию..... 185

**Бородина М. Д., Данилов С. В.**

Наследование текстуры при  $\alpha \rightarrow \gamma \rightarrow \alpha$ -превращениях в малоуглеродистой низколегированной стали..... 189

**Водолазский Ф. В., Трапезников А. И., Калиенко М. С., Рахимова Л. Р., Пильникова Я. М.**

Исследование структуры, фазового состава и свойств сплава Ti-20Al-12Nb после закалок с различных температур..... 194

**Макарова Е. А., Зорина М. А.**

Преобразование текстуры при отжиге медной проволоки..... 200

**Данилов С. В., Зорина М. А., Лукьянова Е. В.**

Влияние технологических режимов горячей прокатки на структурно-текстурное состояние плиты алюминиевого сплава 6061..... 205

**Данилов С. В., Головнин М. А.**

Причина анизотропии механических свойств плиты горячекатаного алюминиевого сплава 6061..... 210

**Кузнецов В.П., Степанов С. И., Ильиных М. В., Скоробогатов А. С., Жиликов А.Ю., Потапенко Е.В.**

Механические свойства высокопористого титанового сплава для костных имплантатов..... 214

**Зыкова Е. Д., Огнева Т. С.**

Структура и свойства слоистых композиционных материалов на основе титановых сплавов ВТ14 и ВТ20..... 219

**Смирнов В. Л., Юровских А. С.**

Искровое плазменное спекание порошковых материалов системы Fe-N..... 224

**Будин Д. В.**

Усовершенствование технологии проведения закалки деталей из стали 40Х..... 229

**Булдаков С. А., Бажев К. В., Куклина А. А.**

Применение термической обработки для улучшения комплекса свойств горячекатаных труб..... 231

**Зорина М. А., Степанов С. И., Карабаналов М. С.**

Взаимосвязь напряженно-деформированного состояния и текстуры волочения в ГЦК-металлах..... 235

**Барабашова А. А., Хамбалева А. Р., Полухина О. Н.**

Изучение структуры и свойств трубных сталей типа 06Г2МБ после термической обработки в межкритическом интервале температур... 241

<b>СЕКЦИЯ 5. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В МЕТАЛЛОВЕДЕНИИ.....</b>	<b>244</b>
 <i>Чередниченко А. И., Захаров П. В., Еремин А. М., Луценко И. С.</i>	
Дискретные брызеры в моноатомных ГЦК кристаллах Au, Pd.....	244
 <i>Хмелинин М. Ю., Чукин А. В.</i>	
Применение дифракционных методов к исследованию микроструктуры композитных Ti-Al-Si-N покрытий.....	248
 <i>Чурюмов А. Ю., Поздняков А. В., Хомутов М. Г., Войтенко А. Г., Черешнева А. А.</i>	
Моделирование напряжения течения стали с повышенным содержанием бора.....	253
 <i>Пачколина П. А.</i>	
Компьютерное моделирование температурных полей и прогнозирование структурного состояния стали 45 при различных режимах термообработки.....	259
 <i>Луценко И. С., Захаров П. В., Еремин А. М., Чередниченко А. И.</i>	
Моделирование из первых принципов кластера дискретных брызеров в кристалле Pt <sub>3</sub> Al.....	262
 <i>Воробьев Д. А., Забелина Ю. В.</i>	
Использование приемов когнитивной графики для «раскопок данных» производственного контроля в металлургии.....	267
 <i>Селезнев М. Н.</i>	
Исследование кинетики полос сдвига в металлических стеклах методом скоростной видеосъемки.....	270
 <i>Маркидонов А. В.</i>	
Упругие волны, генерируемые скоплениями межузельных атомов при движении.....	276
 <i>Горбунов А. А., Юровских А. С.</i>	
Оценка точности определения содержания кристаллических фаз методом Ритвельда.....	282

**Лутфиева З. З., Бородина М. Д., Юровских А. С.**

Методика исследования структуры тонких многокомпонентных металлокерамических пленок..... 287

**Антонов М. М., Шамсутдинова М. Г., Орелкина Т. А.**

Модифицирование алюминиевых сплавов универсальными порошковыми веществами..... 292

**Власова А. М., Никонов А. Ю.**

Моделирование деформации магния методом молекулярной динамики..... 296

**Чудинов А. Ю., Новокрещенова А. Д.**

Применение нейронных сетей для определения критических точек в сталях и сплавах титана..... 301

**Чудинов А. Ю., Новокрещенова А. Д.**

Применение самообучающихся алгоритмов для решения задач материаловедения..... 305

**Лутфиева З. З., Лукьянова Е. В., Юровских А. С.**

Высокотемпературная аморфизация в тонкой пленке системы Fe-Si-Mg-O..... 309

**Чухина Е. В., Шолохова А. Ю., Желнина А. В., Илларионов А. Г.**

Использование программного комплекса ThermoCalc для расчета температуры полиморфного ( $\alpha+\beta$ )- $\beta$ -превращения в двухфазном титановом сплаве..... 314

**Демченко Д. Н., Ахметов М. Ф.**

Оборудование TA Instruments для циклических усталостных испытаний стентов и искусственных трансплантатов органов сердечно-сосудистой системы..... 318

## **СЕКЦИЯ 6. СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ ПОСЛЕ ДЕФОРМАЦИОННОГО И ТЕРМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ 321**

**Земан А. Е.**

Матричные эффекты при рентгенофлуоресцентном излучении стекол на основе тетрабората лития..... 321



***Постыляков А. Ю., Буньков С. А., Инатович Ю.В.***

Особенности износа валков при горячей прокатке меди..... 323

***Распосиенко Д. Ю., Кайгородова Л. И., Пушин В. Г., Лукьянов А. В.***

Особенности формирования субмикро- и нанокристаллической структуры в алюминий-литиевых сплавах при мегапластической деформации..... 327

***S. B. Adisa, I. S. Loginova, A. N. Solonin***

The optimisation of laser welding process parameters of 7020 aluminium alloy..... 332

***Гостевская А. Н., Аксенова К. В., Громов В. Е., Иванов Ю. Ф.***

Изменение структурно-фазового состояния стали с мартенситной и бейнитной структурами при деформации..... 338

***Березовская В. В., Озерец Н. Н., Ананьин А. Н., Бизяева Д. О., Асанова Д. С.***

Влияние имплантации азота на структуру и свойства аустенитных сталей..... 342

*Научное издание*

**УРАЛЬСКАЯ ШКОЛА МОЛОДЫХ МЕТАЛЛОВЕДОВ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
УРАЛЬСКОЙ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА  
МЕТАЛЛОВЕДОВ – МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

(Екатеринбург, 5–9 декабря 2016 г.)

Часть 2

Компьютерный набор *С. В. Данилова*

Подписано в печать 30.11.16. Формат 70×100 1/16.  
Бумага писчая. Плоская печать. Усл. печ. л. 28,7.  
Уч. изд. л. 20,7. Тираж 40 экз. Заказ № 421.

Редакционно-издательский отдел ИПЦ УрФУ  
620049, Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 5  
Тел.: 8 (343) 375-48-25, 375-46-85, 374-19-41  
E-mail: rio@urfu.ru

Отпечатано в Издательско-полиграфическом центре УрФУ  
620075, Екатеринбург, ул. Тургенева, 4  
Тел.: 8 (343) 350-56-64, 350-90-13  
Факс: 8 (343) 358-93-06  
E-mail: press-urfu@mail.ru